

REVISIÓN

La Sábila y el Sars Cov-2. Prevención, tratamiento o cura.

MSc. Luis Marlies Mengana Betancourt, Instructor. [luism@uo.edu.cu]
Universidad de Oriente. Cuba.

MSc. Andres Rody Ricardo Marten, Prof. Auxiliar. [andresrm@uo.edu.cu]
Universidad de Oriente. Cuba.

MSc. Angela Goulet Gorguet, Asistente. [goulet@uo.edu.cu]
Universidad de Oriente. Cuba.

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo efectuar una revisión bibliográfica a través de plataformas electrónicas, con el objetivo de hallar datos sobre la planta Sábila, para una posible prevención, tratamiento o cura de la Covid-19, enfermedad provocada por el virus Sars Cov-2. En este trabajo se emplea como método la búsqueda bibliográfica de estudios científicos concernientes a la actividad biológica y química de la Sábila, planta que funciona como un potente antiviral y antidiabético. La búsqueda realizada arroja que la sábila reduce los niveles de colesterol, mejora la circulación, ayuda a mejorar los niveles de triglicéridos y reduce la glucosa del organismo, es un buen antihistamínico y actúa como dilatador de bronquios, es ideal para tratar problemas respiratorios, reduce el asma y la grasa en la sangre, fortalece el sistema inmunitario (vuelve al organismo más resistente ante los virus o enfermedades). La Sábila es una planta que posee características y propiedades para tratar diversas afecciones, por lo cual debe considerarse en la prevención o tratamiento de la Covid-19.

Palabras claves: sábila; tratamiento; covid-19; virus.

Recibido: 12/01/2020 | **Aceptado:** 26/05/2020

The Sábila and the Sars Cov-2. Prevention, treatment or cure.

Abstract

This investigation has as objective to carry out a bibliographical revision through electronic platforms, with the objective to find data on the Sábila plant, for a possible prevention, treatment or cure of the Covid-19, disease caused by the virus Sars Cov-2. In this work it is used as method the bibliographical search of scientific studies concerning the biological and chemical activity of the Sábila, plant that works like a powerful antiviral and anti-diabetic. The carried out search throws that Sábila reduces the cholesterol levels, improves the circulation, aid to improve the levels of triglycerides and it reduces the glucose of the organism, it is a good antihistamine

one and acts like dilator of bronchi, it is ideal to treat respiratory problems, reduces the asthma and the fat in the blood, fortifies the immune system (it turns to the most resistant organism before the virus or diseases).The Sábila is a plant that possesses characteristics and properties to treat diverse affections, reason why it should be considered in the prevention or treatment of the Covid-19.

Keywords: sábila; treatment; covid-19; virus.

Introducción

El *Aloe Vera*, es una planta con alrededor de 360 especies diferentes, pertenece a la familia de las asfodeláceas o liliáceas, con hojas perennes en forma de roseta; su tamaño puede alcanzar hasta los 50 cm (Reynolds y Dweck, 1999; Choi y Chung, 2003; Ramachandra y Srinivasa, 2008). Las primeras referencias del *Aloe Vera* se encuentran en los Papiros de Ebers y existen numerosos documentos históricos de los egipcios, griegos, romanos, algerianos, árabes, tunecinos, indios y chinos entre otros, que hablan de su empleo para uso medicinal y cosmético.

Su nombre viene del griego "aloê"; y en árabe se llama "alloeh", que significa: "la sustancia amarga brillante"; la palabra Vera viene del latín y significa: "verdad", así como en sanscrito Aloe Vera, su significado se refiere a diosa (Boudreau y Beland, 2006; Surjushe & otros. 2008). La primera clasificación de los Aloes de la isla de Barbados fue hecha por el botánico Miller, quien reporta que el *Aloe barbadensis* Miller es originario de la isla de Barbados y fue introducido al mundo como producto del comercio marítimo en el Caribe.

Las primeras plantaciones de importancia datan de 1870, pero no fue sino hasta 1920 cuando se cultivó a mayor escala. Desde entonces se explotó de manera artesanal para la extracción del acíbar (exudado de la hoja). El nombre correcto aceptado actualmente es *Aloe Vera* (L.) Burm. f. sin embargo, la planta se ha conocido bajo diversos nombres como Sábila, *Aloe Vera*, *Aloe Curacao*, *Aloe Barbadensis* Miller o coloquialmente como sábila (Reynolds, 2004).

Algunas de las especies más conocidas son el *Aloe Arborescens*, el *Aloe Chinensis*, el *Aloe Socotrino* y el *Aloe Ferox*, aunque las más utilizadas son la especie *Aloe barbadensis* Miller de la que se obtiene acíbar y gel (pulpa) y el *Aloe Ferox* del que básicamente se obtiene el acíbar (Reynolds, 2004). De las plantas adultas (3-5 años), se recolectan las hojas más externas de la base para obtener un acíbar o pulpa de *Aloe* de buena calidad para posteriormente procesarlo y fabricar productos aptos para la industria farmacéutica, cosmética y alimentaria (Reynolds y Dweck, 1999; Choi y Chung, 2003).

En la actualidad, diversas industrias han orientado hacia la obtención del gel en diferentes presentaciones; este mercado ha ido evolucionando significativamente durante los últimos años y mantiene una proyección de crecimiento no menor a 12% interanual, estimándose un mercado global de 65 millones de dólares en productos primarios (plántulas, hojas y gel) y más de 200 mil millones de dólares en productos como champús, lociones, bebidas y medicamentos (Ramachandra y Srinivasa, 2008). (Domínguez-Fernández, R, N. & otros. (2012); *El gel de Aloe Vera: estructura, composición química, procesamiento, actividad biológica e importancia en la industria farmacéutica y alimentaria*. Rev. Mex. Ing. Quím vol.11 no.1 ISSN 1665-2738).

De la Sábila se conoce que es un buen antidiabético (reduce la glucosa del organismo), es un potente antiviral ya que fortalece el sistema inmunitario (vuelve al organismo más resistente ante los virus o enfermedades), reduce los niveles de colesterol, mejora la circulación, ayuda a disminuir los niveles de triglicéridos y de grasa en sangre. Es un buen antihistamínico y actúa como dilatador de bronquios, es ideal para tratar problemas respiratorios y mejora el asma.

Estas propiedades curativas que presenta la Sábila pueden emplearse en el tratamiento, prevención o cura de las complicaciones y factores de riesgos que presentan los pacientes infectados con la Covid-19. Esta enfermedad infecciosa causada por el virus Sars-Cov-2, se detectó por primera vez en la ciudad de China de Wuhan provincia de Hubei en diciembre del 2019. Ha llegado a más de 100 territorios, el 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró pandemia. La enfermedad presenta varios síntomas: fiebre, tos seca, pérdida del apetito, fatiga, dolor de cabeza, de garganta, en músculos y articulaciones entre otras. Sí la enfermedad es severa sus síntomas son: alteración de la conciencia, convulsiones, fiebre alta, tos con sangre, dificultad para respirar evidente, dolor torácico, pulso irregular y poca o nula micción.

La pandemia refleja en algunos pacientes las siguientes complicaciones: Neumonía, Síndrome de dificultad respiratoria aguda e insuficiencia renal aguda. La enfermedad provoca complicaciones en pacientes que generalmente conviven con los siguientes factores de riesgos: hipertensión arterial, obesidad, diabetes mellitus, enfermedad coronaria, inmunodeficiencia, hipercolesterolemia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica. (<https://es.m.wikipedia.org/wiki/COVID-19>)

Varios artículos científicos defienden que la Sábila posee una fuerte actividad biológica y química contra varias de estas patologías, incluyendo la resistencia ante los virus o enfermedades provocadas por estos.

Es por ello que esta investigación plantea el siguiente problema científico, cómo contribuye la planta Sábila a una posible prevención, tratamiento o cura de la Covid-19, enfermedad provocada por el virus Sars Covs-2. Para dar solución al problema enunciado se propone el siguiente objetivo general, efectuar una revisión bibliográfica a través de plataformas electrónicas, con el objetivo de hallar datos sobre la planta Sábila, para una posible prevención, tratamiento o cura de la Covid-19, enfermedad provocada por el virus Sars Cov-2. En este trabajo se emplea como método la búsqueda bibliográfica de estudios científicos concernientes a la actividad biológica y química de la sábila, planta que funciona como un potente antiviral y antidiabético.

Desarrollo

La búsqueda bibliográfica realizada reportó el aporte de varias publicaciones científicas sobre las propiedades curativas de la Sábila:

1. La planta ayuda a reducir el colesterol, mejora la circulación y regula los niveles de triglicéridos (Zhang, Y. & otros. (2016). *Efficacy of Aloe Vera supplementation on prediabetes and early non-treated diabetic patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Nutrients. 2016 Jul;8(7):388. Published online 2016 Jun 23. doi:3390/nu8070388. PMCID: PMC4963864. PMID:27347994).
2. Reduce la glucosa del organismo (se considera un antidiabético) (Castro, J, C. & otros (2014) *Uso medicinal de plantas antidiabéticas en el legado etnobotánico oaxaqueño*. Rev Cubana Plant Med vol.19 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796).
3. Es un buen antihistamínico, actúa como dilatador de los bronquios, es ideal para tratar problemas respiratorios y reduce notablemente el asma (Rodríguez, R, M. & otros (2004). *Acción antiasmática del Aloe Vera en pacientes*. Rev Cubana Plant Med vol.9 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796).
4. Reduce la grasa en la sangre (Pothuraju, R. & otros.(2016). *Comparative evaluation of anti-obesity effect of Aloe Vera and Gymnema sylvestre supplementation in high-fat diet fed C57BL/6J mice*. J Intercult Ethnopharmacol.2016 sep-dec; 5(4): 403-407 doi: 10.5455/jice.20160623122710 PMCID: PMC5061484. PMID:27757271).
5. Fortalece el sistema inmunitario, es rica en polisacáridos, estos estimulan los macrófagos más conocidos como células blancas en la sangre, las mismas se encargan de combatir los virus (Castellanos, P, E. & otros.(2001) *Efecto antiviral del extracto acuoso del Aloe Barbadensis contra el virus de la Hepatitis B*. Rev Cubana Plant Med v.2001 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796) y (Surjushe, A. & otros.(2008). *Aloe Vera: A short review*. Indian J

Dermatol.2008; 53(4):163-166. doi:0.4103/0019-5154.44785. PMCID: PMC2763764. PMID: 19882025).

De las investigaciones expuestas, los autores consideran que el artículo propuesto por (Castellanos, P, E. & otros. (2001). *Efecto antiviral del extracto acuoso del Aloe Barbadensis contra el virus de la Hepatitis B*. Rev Cubana Plant Med v.2001 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796) guarda una estrecha relación con el tema que se investiga (La Sábila y el Sars Cov-2. Prevención, tratamiento o cura), por ello, se hace alusión de esa investigación en este artículo para poder constatar las propiedades de prevención, tratamiento o cura que presenta la Sábila ante las enfermedades producidas por virus, específicamente la Hepatitis B crónica.

Efecto antiviral del extracto acuoso del Aloe Barbadensis contra el virus de la Hepatitis B

El Aloe barbadensis Miller, nombre científico de la conocida sábila ha ganado el interés de los investigadores de varias ramas de la ciencia por sus múltiples efectos ya conocidos desde tiempos antiguos; sobre la piel como cicatrizante, para el tratamiento de las infecciones gastrointestinales y urinarias, para las quemaduras, entre otras.

Muchas de las acciones terapéuticas importantes del Aloe B. M. se han estudiado con bastante seriedad en diversas partes del mundo, por lo que en la actualidad su uso se ha extendido al campo de la inmunología moderna por la acción inmunomoduladora que presenta. Por sus antecedentes en la práctica clínica, específicamente con la variedad cubana de Aloe B. M. se han hecho evaluaciones de la actividad linfoblastogénica, de la fagocitosis, y de la actividad antiviral mediante pruebas de educación de placas de neutralización y la evaluación de la actividad virucida in vitro e in vivo.

Teniendo en cuenta lo antes planteado, y por la experiencia desde el punto de vista clínico de los beneficios de la Sábila (Aloe barbadensis Miller), se conoce su acción sobre herpes simples virales, condilomas, queratitis y aftas bucales, por lo cual se decidió estudiar su actividad contra los virus, específicamente contra el virus de la Hepatitis B, ya que en estos momentos la enfermedad en causa, constituye un problema de salud debido a sus secuelas en los peores casos. (Izquierdo M. 1994) También motivó esta investigación la necesidad de buscar una alternativa de tipo natural, como es el Aloe para aumentar el arsenal terapéutico y facilitar el trabajo de esta especialidad.

Con estos fines se planteó como objetivo principal determinar si el extracto acuoso de Aloe B. M. disminuye la antigenicidad del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (Ag HBs) teniendo en cuenta los resultados de los experimentos in vitro e in vivo. (Castellanos, P, E. &

otros.(2001) *Efecto antiviral del extracto acuoso del Aloe Barbadensis contra el virus de la Hepatitis B.* Rev Cubana Plant Med v.2001 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796)

El antígeno de superficie del virus de la hepatitis B se obtuvo de un paciente con hepatitis B crónica que mantiene niveles estables del mismo, 67 mcg/mL y no tiene niveles de anticuerpos contra él. Para ajustar la dilución de trabajo se realizó un ensayo inmunoenzimático (Elisa Sandwich) cuantitativo estandarizado en el Instituto Superior de Ciencias Básicas y Pre-clínicas (ISCBP) "Victoria de Girón"⁷ y se escogió a dilución de 1:800. Para el experimento in vitro se utilizó, además del antígeno descrito, ampulas de extracto acuoso de Aloe de 3 mg/mL. El Aloe, a las concentraciones de 0,3; 0,2; 0,1 mg/mL se incubó a temperatura ambiente con una concentración fija estándar (83,75 Ng/mL) durante 24, 48, 72 h; 7, 14 y 21 d. Al término de todos esos tiempos esta mezcla fue cuantificada en repetidas ocasiones por Elisa empleando una curva con el estándar obtenido de la muestra del paciente, el mismo se utilizó como control positivo y se realizó una curva con 8 puntos de dilución doble seriada a partir de 1:800, como control negativo se utilizó suero humano normal.

Para el experimento in vivo se trabajó con 2 grupos de 10 ratones transgénicos de la línea balb/c obtenidos en el ISCBP "Victoria de Girón". El grupo I recibió tratamiento con el extracto acuoso de Aloe durante 21 d 0,3 mg/mL diarios y el grupo II con agua bidestilada, ambos por vía subcutánea. El suero obtenido se trabajó diluido 1:20 en PBS y se le cuantificó el antígeno de superficie de la hepatitis B.

Para el análisis de los resultados del experimento in vitro se trabajó con descriptores y tablas. Con los resultados del experimento in vivo se hizo un análisis de T apareadas con ambos grupos de trabajo. Se realizó una regresión lineal simple para comparar el funcionamiento de ambos estándares.

Evaluación in vitro

La evaluación consecutiva de las diferentes concentraciones del extracto acuoso de Aloe B. M. enfrentadas al estándar de antígeno a través del Elisa se representa en la (tabla 1) donde se aprecia también que la sensibilidad del método osciló entre 0,2 y 1,9 Ng/mL, valores que caen dentro del rango establecido para el mismo; (Izquierdo M, 1994) en la (tabla 2) se representan los valores medios de los controles negativos utilizados en todas las determinaciones realizadas, ellos están dados por suero humano normal, Aloe puro, Aloe diluido 1:800 y PBS o tampón –fosfato con que se trabajó.

Aloe	24 Horas	48 Horas	72 Horas	7 Días	14 Días	21 Días
0,3 mg/mL	27,6	13,42	11,34	19,96	16,64	3,91
0,2 mg/mL	28,61	15,33	9,26	25,39	12,63	4,84
0,1 mg/mL	30,55	5,44	8,47	28,52	16,12	4,49
Sensibilidad	1,09 Ng/mL	0,26 Ng/mL	0,42 Ng/mL	0,55 Ng/mL	0,34 Ng/mL	0,53 Ng/mL

Tabla 1. Concentraciones de antígeno in vitro (en mg/mL)

Tiempo	Suero HN	Aloe puro	Aloe 1:800	PBS
24 horas	0,123	0,116	0,11	0,116
48 horas	0,123	0,145	0,122	0,116
72 horas	0,132	0,124	0,113	0,104
7 días	0,127	0,132	0,095	0,103
14 días	0,12	0,134	0,122	0,098
21 días	0,109	0,145	0,104	0,106
Promedio	0,122	0,132	0,111	0,107

Tabla 2. Controles normales utilizados

El estándar de antígeno utilizado se comparó con un estándar recombinante y se pudo observar que ambos funcionaron de igual forma e incluso con un rango de linealidad en cada uno, para corroborar esto se realizó un análisis de regresión lineal simple. Este demuestra que no hay diferencias significativas entre los estándares con un coeficiente de correlación (r) = 0,89, un intercepto = 1,42, pendiente = 0,57, por lo que el utilizado en este trabajo cumple con los requisitos establecidos para estos fines.

La (tabla 3) muestra la gran diferencia existente entre el grupo tratado con extracto acuoso de Aloe B. M. donde se aprecia una disminución del antígeno HBs, y el grupo control tratado con agua bidestilada en que los niveles de antígeno se mantuvieron aproximadamente iguales.

Número	Transgénicos tratados		Transgénicos no tratados	
	Antes	Después	Antes	Después
1	31,94	0,63	2,96	2,83
2	43,13	13,25	5,82	6,41
3	60,39	1,19	4,82	5,55
4	38,61	25,11	4,05	3,8
5	24,36	0	4,57	4,32
6	49,8	0,039	2,3	1,43
7	27,1	1,06	15	13,25
8	23,34	35,68	2,5	1,43
9	20,32	5,42	11,1	10,81
10	10,32	2,14	10,25	8,32

Tabla 3. Antigenemia por Ag HBs (en mcg/mL)

En el intento por lograr los objetivos planteados se estableció un diseño experimental con pocos antecedentes en cuanto a la sustancia utilizada (Aloe) y con un modelo animal (transgénico) poco susceptible a tener variaciones pues están modificados genéticamente; (Chisari FU. 1996) pero los resultados fueron favorables.

Como se conocen las características y acciones del Aloe, sería de mayor interés tratar de explicar los mecanismos a través de los que actúan sobre el sistema inmunológico para explicar su actividad antiviral.

Si aún no se tienen claros todos los mecanismos que permiten la inmunomodulación del Aloe, muchos de ellos están relacionando su actividad antiviral. También pudiera ocurrir que el Aloe indujera la inserción de un epitopo extraño y con ello aumentaría la inmunogenicidad del virus para que se reconozca y elimine eficazmente por parte del sistema inmune celular. Esto explicaría la elevación de la antigenidad observada a los siete días en la (figura 1) del estudio in vitro. En otro estudio in vitro realizado en la escuela de medicina de la Universidad de Ehime, Japón, con suero de ratones transgénicos vacunados con altas dosis durante un año y utilizando adyuvante completo de Freud, se obtuvieron resultados alentadores; la antigenemia desapareció en la mayor parte de los animales tratados. Ello se comprobó con pruebas que

utilizan la Biología Celular y Molecular como estudios de DNA y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). En este caso no se vacunó a los ratones pero el Aloe puede funcionar como adyuvante, lo que a su vez se pudiera relacionar con su actividad inmunomoduladora también.

Existen datos importantes que avalan la actividad antiviral in vivo del Aloe y parece ser que una gran parte de ello tiene que ver con la activación y la estimulación de la célula efectora pluripotencial de la médula ósea y de los macrófagos por parte del acemannan, nombre de la mayor fracción carbohidrata obtenida de la planta. El acemannan permite la producción de citoquinas co-interleucina, interferón gamma y el factor de necrosis tumoral, la liberación de óxido nítrico que a su vez está relacionado con receptores para la manosa que es el monosacárido dominante del acemannan, el estallido respiratorio favorece la actividad candida por parte de los fagocitos.

También se conoce que aumenta la expresión antigénica en la superficie celular. Esto es una consecuencia de la liberación de interferón gamma que permite la mayor expresión de las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad. En este caso las de clase I portarían el virus en la superficie celular y asegurarían su reconocimiento por parte de las células T citotóxicas para que sea eliminado. Otro mecanismo implicado por parte del acemannan es la inhibición de la opsonización del simozan; la producción de anticuerpos específicos y la inducción de la hipersensibilidad retardada, todo lo relacionado puede ser responsabilidad del efecto inmunomodulador del Aloe.

Otros estudios plantean que del gel obtenido de la hoja del Aloe se ha separado por ultracentrifugación una sustancia de alto peso molecular que disminuye la vía clásica pero eleva la vía alternativa del complemento y genera un aumento de las opsoninas derivadas del mismo que permiten una fagocitosis óptima por macrófagos y polimorfonucleares lo que sería otra vía de inmunomodulación. De alguna manera, por uno de los mecanismos planteados, el Aloe B. M. pudiera modular el sistema inmune para facilitar determinados mecanismos favorecedores de la eliminación viral in vivo. Estos resultados no constituyen una novedad sino marcan los inicios de la profundización de los estudios de los efectos del Aloe sobre el sistema inmunológico. (Castellanos, P, E. & otros (2001) *Efecto antiviral del extracto acuoso del Aloe Barbadosis contra el virus de la Hepatitis B*. Rev Cubana Plant Med v.2001 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796).

Conclusiones

1. La búsqueda bibliográfica realizada reportó el aporte de varias publicaciones científicas sobre las propiedades curativas de la Sábila (actividad biológica y química de la Sábila). La planta, reduce los niveles de colesterol, mejora la circulación, ayuda a mejorar los niveles de triglicéridos y reduce la glucosa del organismo, es un buen antihistamínico y actúa como dilatador de bronquios, es ideal para tratar problemas respiratorios, reduce el asma, la grasa en la sangre y fortalece el sistema inmunitario (vuelve al organismo más resistente ante los virus o enfermedades).
2. De las investigaciones expuestas, el artículo propuesto por (Castellanos, P, E. & otros.(2001). *Efecto antiviral del extracto acuoso del Aloe Barbadensis contra el virus de la Hepatitis B*. Rev Cubana Plant Med v.2001 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796) guarda una estrecha relación con el tema que se investiga. El mismo plantea que el Aloe Barbadensis Miller (especie de sábila), se utiliza con buenos resultados en el tratamiento de herpes simples virales, condilomas, queratitis y aftas bucales, la investigación demuestra los beneficios de esta planta en el enfrentamiento a la Hepatitis B crónica. La Sábila es una planta que posee características y propiedades para tratar diversas afecciones, entre ellas las virales, por lo cual debe considerarse en la prevención o tratamiento de la Covid-19, enfermedad provocada por el virus Sars Cov-2.

Referencias bibliográficas

- Boudreau, M. y Beland, F. (2006). An evaluation of the biological and toxicological properties of Aloe barbadensis (Miller) Aloe vera. *Journal of Environmental Science and Health, Part C* 24, 103-154.
- Castro, J, C. & otros. (2014). *Uso medicinal de plantas antidiabéticas en el legado etnobotánico oaxaqueño*. Rev Cubana Plant Med vol.19 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796
- Castellanos, P, E. & otros.(2001). *Efecto antiviral del extracto acuoso del Aloe Barbadensis contra el virus de la Hepatitis B*. Rev Cubana Plant Med v.2001 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796
- Chisari FU. (1996) Hepatitis B virus transgenic mice: models of viral immunobiology and pathogenesis. *Curr Top Microbiol Immunol* 206:149-73.
- Choi, S. y Chung, M. (2003). A review on the relationship between Aloe vera components and their biologic effects. *Seminars in Integrative Medicine* 1, 53-62.

Domínguez-Fernández, R, N. & otros. (2012). *El gel de Aloe Vera: estructura, composición química, procesamiento, actividad biológica e importancia en la industria farmacéutica y alimentaria*. Rev. Mex. Ing. Quím vol.11 no.1 ISSN 1665-2738.

<https://es.m.wikipedia.org/wiki/COVID-19>

Izquierdo M. (1994) Validación de un ELISA para la cuantificación del Ag de superficie del virus de la hepatitis B. *Biotecnología Habana '94*; vol 2:42

Ramachandra, C. y Srinivasa P. (2008). Processing of *Aloe vera* leaf gel: A review. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences* 3, 502-510.

Rodríguez, R, M. & otros (2004). *Acción antiasmática del Aloe Vera en pacientes*. Rev Cubana Plant Med vol.9 n.1 versión On-line ISSN 1028-4796

Reynolds, T. y Dweck A. C. (1999). *Aloe vera* leaf gel: a review update. *Journal Ethnopharmacology* 68, 3-37.

Reynolds, T. (2004). *Aloes: The Genus Aloe. Medicinal and aromatic plants-industrial profiles* Editorial CPR Press LLC, Boca Raton, Florida .

Surjushe, A. & otros. (2008). *Aloe Vera: A short review*. Indian J Dermatol.2008; 53(4):163-166. doi:0.4103/0019-5154.44785. PMID:19882025

Pothuraju, R. & otros. (2016). *Comparative evaluation of anti-obesity effect of Aloe Vera and Gymnema sylvestre supplementation in high-fat diet fed C57BL/6J mice*. J Intercult Ethnopharmacol.2016 sep-dec; 5(4): 403-407 doi: 10.5455/jice.20160623122710 PMID: PMC5061484. PMID:27757271

Zhang, Y. & otros. (2016). *Efficacy of Aloe Vera supplementation on prediabetes and early non-treated diabetic patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Nutrients. 2016 Jul; 8(7):388. Published online 2016 Jun 23. Doi: 3390/nu8070388. PMID: PMC4963864. PMID: 27347994